

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-097250

(43)Date of publication of application : 14.04.1998

(51)Int.Cl. G10H 1/00
G10H 1/00
G10H 1/24

(21)Application number : 08-271694 (71)Applicant : YAMAHA CORP

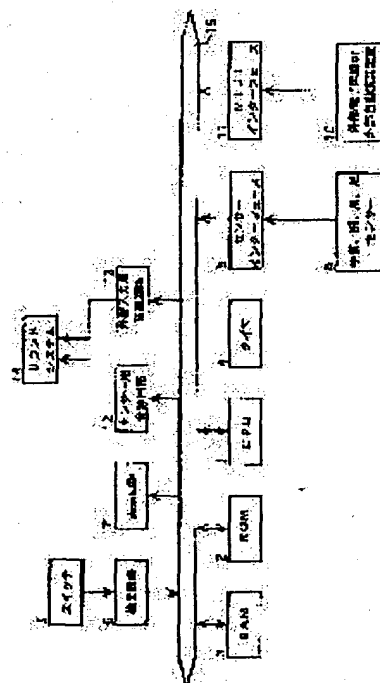
(22)Date of filing : 20.09.1996 (72)Inventor : OKAMOTO TETSUO

(54) MUSICAL TONE GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operability of a musical tone generator having a minus one function.

SOLUTION: The MIDI data from the sensor 8 of a playing device of a gesture system is supplied to a sound source circuit 12 for sensors and the musical tones of the timbre set in this playing device is generated by this sound source circuit 12 for sensors. The note-on and note-off for the channel of a sound source circuit 13 for external input set at the timbre set at the playing device and the timbre belonging to the same genre among the MIDI data of the plural parts inputted from an external device 10, such as an external electronic musical instrument or external automatic playing device, are not delivered to this channel and the timbre belonging to the same genre is muted. The musical tones of the respective set timbres are generated from the channels corresponding to the other timbres.



(51) Int.Cl.⁶

G10H 1/00

1/24

識別記号

102

F I

G10H 1/00

1/24

102 Z

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平8-271694

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月20日

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 岡本 徹夫

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

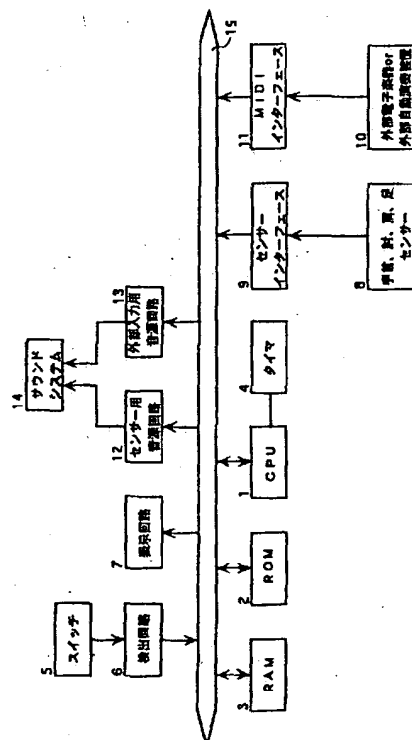
(74) 代理人 弁理士 浅見 保男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 楽音発生装置

(57) 【要約】

【課題】 マイナスワン機能を有する楽音発生装置の操作性を向上する。

【解決手段】 身振り方式の演奏装置のセンサー8からのMIDIデータはセンサー用音源回路12に供給され、該演奏装置に設定された音色の楽音がセンサー用音源回路12により発生される。外部電子楽器あるいは外部自動演奏装置などの外部装置10から入力される複数パートのMIDIデータのうち、前記演奏装置に設定された音色と同一のジャンルに属する音色に設定された外部入力用音源回路13のチャンネルに対するノートオン、ノートオフは当該チャンネルに送出されず、該同一のジャンルに属する音色はミュートされる。その他の音色に対応するチャンネルからは、それぞれ設定された音色の楽音が発生される。



【発明が解決しようとする課題】上述したようなマイナスインスワン機能を有する電子楽器によれば、めんどろな設定操作をすることなく、容易に特定のパートの発音を停止することが可能である。しかしながら、前記演奏装置にアサインされた音色と同一の音色をミュートするタイプのものの場合には、演奏装置で発音する音色を指定するプログラムチェンジナンバーと、曲データのそれとが完全に一致しない限り、マイナスインスワンモードで演奏することができないという問題があった。例えば、同じピアノ系の音色である「グランドピアノ（プログラムチェンジナンバー＝1）」が演奏操作子に設定されており、「エレクトリックグランドピアノ（プログラムチェンジナンバー＝3）」が曲データ中において設定されていたとすると、プログラムチェンジナンバーが不一致であるため、マイナスインスワンモードにはならなかった。

【0005】また、音色とは無関係に特定のパート（例えば、メロディ）が割り当てられているMIDIチャンネルをマイナスインスワンパートとしてミュートするタイプのもの場合には、演奏者がミュートしたい音色がその特定のパートであるとは限らないという問題点があった。

【0006】そこで、本発明は、音色番号が多少異なっていたとしても確実にマイナスインスワン演奏の設定ができ、操作性を向上することのできる楽音発生装置を提供することを目的としている。また、ミュートされるパートが固定されておらず、演奏者の思い通りのマイナスインスワン演奏を可能とすることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の楽音発生装置は、演奏データ供給手段から供給される第1の演奏データと演奏操作子の操作により発生される第2の演奏データとに基づいて楽音を発生する楽音発生装置であって、通常演奏モードとミュートモードとを切り換える演奏モード切換手段と、前記演奏操作子に設定された音色と前記第1の演奏データの各演奏パートに割り当てられている音色とが同一のジャンルに属する音色であるか否かを照合する照合手段と、前記照合手段の出力に応じて、前記演奏操作子に設定された音色と同一のジャンルに属するとされた音色が割り当てられた前記演奏パートの発音を停止するミュート制御手段とを有し、前記演奏モード切換手段によりミュートモードに設定された時に前記照合手段の動作が実行されるようになされているものである。

【0008】また、ミュートモードにおいて前記第1の演奏データ中に音色を設定するデータが検出された時に、前記照合手段の動作が実行されるようになされているものである。さらに、ミュートモードにおいて前記演奏操作子に割り当てる音色が設定された時に、前記照合手段の動作が実行されるようになされているものである。さらにまた、前記のいずれの場合においても、前記照合手段の動作が実行されるようになされているもので

ある。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の楽音発生装置の一実施の形態について、身振り方式の演奏装置が接続されている場合を例にとって説明する。図1はその全体構成を示すブロック図である。この図において、1はこの楽音発生装置全体の制御を行うマイクロプロセッサなどの中央処理装置（CPU）、2はこの楽音発生装置の制御プログラムなどが記憶されているリードオンリメモリ（ROM）、3はCPU1のワークエリア等として使用されるランダムアクセスメモリ（RAM）、4は時刻を指示すると共に、タイマ割り込み処理のタイミングをCPU1に指示するタイマ、5は後述するミュートモードスイッチや音色設定スイッチ等の各種設定用スイッチや自動演奏のスタート/ストップスイッチ、演奏データのロードスイッチなどが含まれているスイッチ群、6は該スイッチ群5における各種スイッチの操作を検出するためのスイッチ検出回路、7は装置の動作状態や各種設定情報を表示するための表示回路である。

【0010】8は前述した身振り方式の演奏装置において、人体の手首、肘、肩および足などに取り付けられるセンサーであり、該各センサーからの信号によりMIDIメッセージなどの演奏データが出力される。9は前記センサー8からの演奏データを取り込むためのセンサーインターフェース回路である。なお、前記手首、肘および肩のセンサーは例えば曲げセンサーとされており、人体の前記部位における曲げ状態により発音すべき音高が指定され、曲げ動作が停止した時点で発音を開始し、所定時間（例えば3秒）後に消音するようになされている。また、足センサーは衝撃センサーとされており、足踏みなど衝撃があるとその部位により音高が制御されるとともに、その衝撃により発音が開始され、所定時間後に消音するようになされている。

【0011】10は外部の電子楽器や外部の自動演奏装置、シーケンサーなどの外部装置であり、MIDIデータなどの演奏データを供給する手段である。また、11は該外部装置10からのMIDIデータを入力するためのMIDIインターフェース回路である。これにより外部の電子楽器により演奏される演奏データや自動演奏装置からの演奏データ（曲データ）がこの楽音発生装置に入力される。入力される演奏データ（MIDIイベントデータ）にはそれぞれ1～16のいずれかのMIDIチャンネル番号が付されており、このMIDIチャンネル番号により演奏パートが区別される。

【0012】12は前記センサー8から入力される演奏情報に対応する発音チャンネルの楽音信号を生成するセンサー用音源回路、13は前記外部装置10から入力されるMIDIデータに対応する楽音信号を生成する外部入力用音源回路である。これらの音源回路は、例えば、それぞれ16チャンネルずつのMIDIチャンネルを有

いときには、前記ステップS21の判定結果がNOとなり、ステップS25において該受信されたMIDIメッセージがノートオフであるか否かが判定される。受信したMIDIメッセージがノートオフであるときには、この判定の結果がYESとなり、ステップS26に進んで、現在の動作モードがミュートモードであるか否かが判定される。該判定の結果がNOのときはステップS28に進み、外部入力用音源回路13の対応するMIDIチャンネルに対するノートオフおよびノートナンバを出力し、該ノートオフに対応する処理が行われる。

【0021】一方、ミュートモードであって前記ステップS26の判定結果がYESのときは、ステップS27に進み、該ノートオフメッセージに対応するMIDIチャンネルのミュートフラグMUTEが「1」に設定されているか否かが判定される。当該MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEが「1」に設定されているときは、そのMIDIチャンネルはミュートされるチャンネルであるから、そのままにもせずにこの処理を終了する。すなわち、ミュートされるMIDIチャンネルには、前述したノートオンの場合と同様に、ノートオフも送出されることがない。

【0022】また、当該MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEが「0」に設定されているときは、前記ステップS27に判定結果がNOとなり、ステップS28に進む。このステップS28において、前記外部入力用音源回路13の当該MIDIチャンネルに対して、ノートオフおよびノートナンバを送出し、当該MIDIチャンネルの発音を停止させる。すなわち、発音中であったMIDIチャンネルに対してノートオフを送出する。

【0023】さて、前記MIDIメッセージがノートオフでもないときは、前記ステップS25の判定結果がNOとなり、ステップS29においてそのMIDIメッセージに対応した処理が実行されることとなる。

【0024】このステップS29のその他MIDI処理のフローチャートを図4に示す。この処理においては、まず、ステップS31において、該受信したMIDIメッセージが発音する音色番号を指定するコマンドであるプログラムチェンジであるか否かが判定される。プログラムチェンジメッセージにはMIDIチャンネル番号が付与されている。受信されたMIDIメッセージがプログラムチェンジであって、S31の判定結果がYESのときは、ステップS32に進み、前記外部入力用音源回路13の対応するMIDIチャンネルに対して当該プログラムチェンジ番号の音色を設定する。そして、ステップS33に進み、現在の動作モードがミュートモードであるか否かを判定する。この判定の結果がNO、すなわち、現在通常モードであるときはこのままこのMIDI受信処理を終了する。

【0025】また、現在ミュートモードであり、前記ステップS33の判定結果がYESのときは、ステップS

34に進み、前記ステップS32において設定された音色が前記センサー8に割り当てられた音色と同一ジャンルの音色であるか否かが判定される。前記設定された音色がセンサーに割り当てられた音色と異なるジャンルの音色であるときは、この判定結果がNOとなり、ステップS37において、該設定されたMIDIチャンネルのミュートフラグMUTEに「0」をセットし、この処理を終了する。すなわち、センサーに割り当てられた音色と異なるジャンルの音色であるときには、該MIDIチャンネルをミュートされないようにミュートフラグMUTEが設定される。

【0026】一方、前記プログラムチェンジにより設定された音色がセンサーに割り当てられた音色と同一のジャンルに属する音色である場合には、前記ステップS34の判定結果がYESとなり、ステップS35において該MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEに「1」を設定する。これにより、該MIDIチャンネルはミュートされるチャンネルとなる。そして、ステップS36に進み、前記外部入力用音源回路13において該MIDIチャンネルで発音中のノートがあるか否かを判定し、発音中のノートがあれば、該MIDIチャンネルに対して、ノートオフを出力して発音を停止させる。

【0027】このようにして、あるMIDIチャンネルについてプログラムチェンジメッセージが入力されたときには、それにより新たに設定された音色がセンサーに割り当てられている音色と同一のジャンルに属する音色であるか否かを判定し、同一のジャンルに属する音色であるときは、そのMIDIチャンネルをミュートするチャンネルに指定するとともに、そのMIDIチャンネルが発音中であるときはその発音を停止させるようにしている。一方、前記受信したMIDIメッセージがプログラムチェンジでもないときには、ステップS38において該MIDIメッセージに対応する処理が実行されることとなる。

【0028】次に、前記ステップS13（図2）のセンサー受信処理について図5のフローチャートを参照して説明する。このセンサー受信処理においては、前記センサーインターフェース回路9を介して前記センサー8からMIDIメッセージが受信されたときに実行される。この処理においては、まず、ステップS41において、センサーから受信されたMIDIメッセージがノートオンであるか否かが判定される。受信されたMIDIメッセージがノートオンであるときには、この判定結果がYESとなり、ステップS42においてセンサー用音源回路12に対してノートオン、ノートナンバおよびベロシティデータが出力され、対応する楽音が該センサー用音源回路12において発生されることとなる。

【0029】一方、前記センサー8から受信されたMIDIメッセージがノートオンではないときには、前記ステップS41の判定結果がNOとなり、ステップS43

一用音源回路12に設定されている音色と同一のジャンルに属するものとステップS73において判定されたときは、ステップS74に進み、該同一のジャンルに属する音色が設定されている外部入力用音源回路13の1又は複数のMIDIチャンネルのミュートフラグMUTEに「1」を書込み、他のチャンネルのミュートフラグMUTEには「0」が書き込まれる。そして、ステップS75に進み、該当するチャンネルで現在発音中のチャンネルがある場合には、そのチャンネルに対してノートオフを出力し、該発音を停止させる。このステップS74およびステップS75により、センサー用音源回路12に設定された音色と同一ジャンルに属する音色については発音されなくなる。

【0039】また、同一のジャンルに属する音色が設定されているMIDIチャンネルがないとステップS73で判定された場合には、ステップS76に進み、全MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEに「0」を書込み、ミュートされるMIDIチャンネルがないようにする。以上のようにして、ミュートスイッチを操作した場合および音色設定スイッチを操作した場合のいずれにおいても、前記外部入力用音源回路13における各MIDIチャンネルのミュート設定が行われる。

【0040】なお、上記実施の形態においては、ジャンルを決定するためのテーブルとして類似音色を基準としてジャンル分けした1種類のものしか設けられていない場合について説明したが、複数種類のジャンル分けテーブルを使用することができる。例えば、類似音域、類似減衰時間、類似発音方式（自然発音、電氣的発音、電子的発音など）、明るい音色と暗い音色等異なる基準によりジャンル分けした複数のテーブル、あるいは、類似音色等の一つの基準による場合であっても、大分類、中分類、小分類などのように分けられた複数のテーブルを設けることができる。このような場合には、演奏者の好み等に応じて、該複数のテーブルを切り換えて曲データを再生すること、あるいは、曲データ中に該複数のジャンル分けテーブルを切り換える切替指示データを挿入しておき、該指示データにより参照するジャンル分けテーブルを切り換えるようにすることもできる。

【0041】また、同一ジャンルの音色が見つからなかったときに、他の基準によるジャンル分けテーブルを用いるようにすることもできる。この場合には、他のテーブルをランダムに選択するか、あるいは、類似音色のテーブルで見つからなかったときには類似音域によるジャンル分けテーブルを使用するというように、所定の順位でテーブルを選択するようにする。さらに、特定の1つの音色が複数のジャンルにまたがっているようにジャンル分けをすることもできる。さらにまた、複数のジャンル分けテーブルを併用してミュートをかけるようにしてもよい。例えば、演奏装置においてピアノ音色を使用しているときに、類似音色によるジャンルテーブルのみを

用いて曲データ側のピアノだけをミュートするときと、類似音色によるジャンル分けテーブルと他の基準によるジャンル分けテーブルとを使用してピアノとビブラホンを同時に両方消すようにすることも可能である。

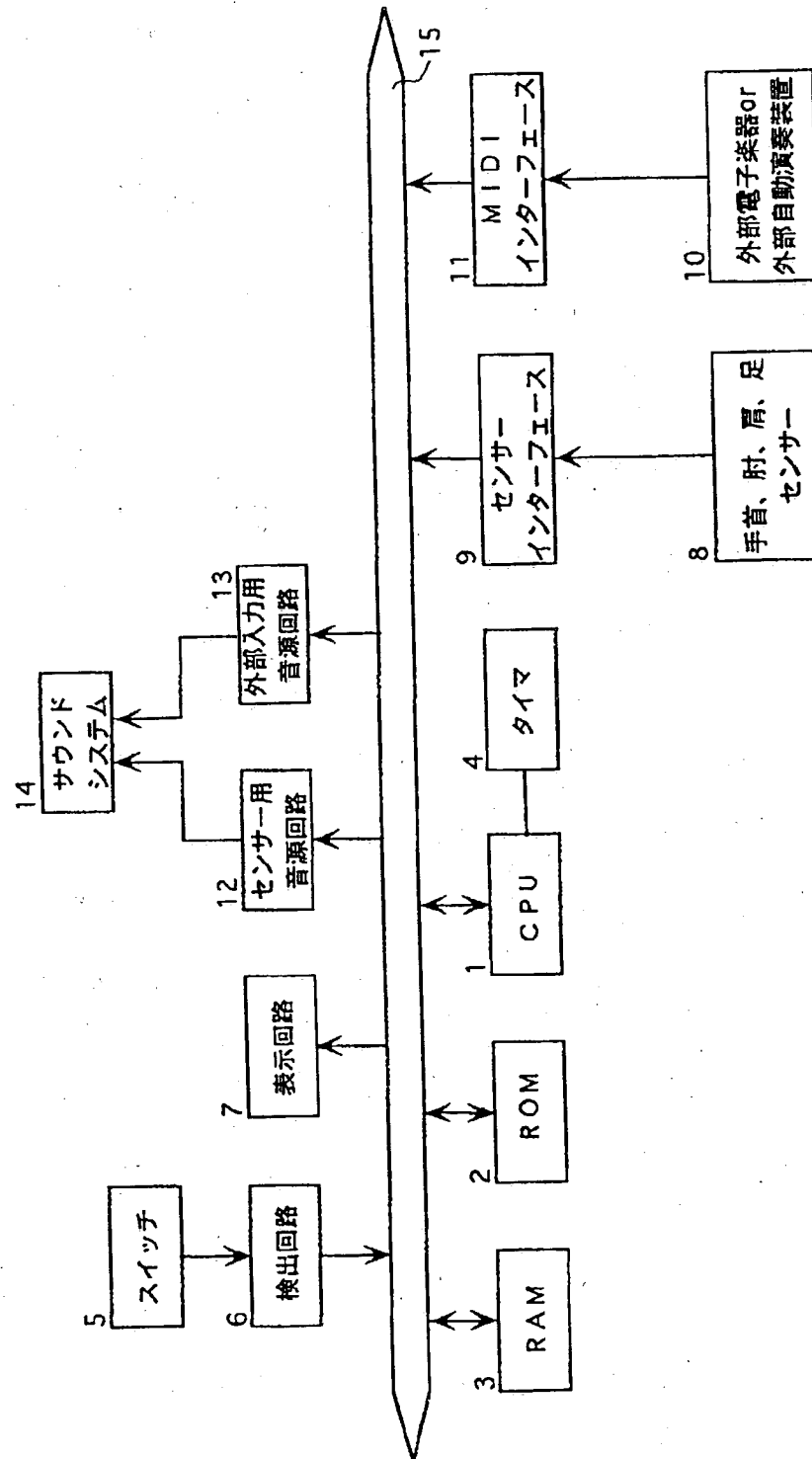
【0042】さらに、上記実施の形態においては、同一ジャンルの音色のノートイベントを音源回路へ出力しないことによりミュートをしているが、音源回路にノートデータを送出して楽音波形を生成させ、その後に音量を低下させることによってミュートするようにすることもできる。また、その場合には、完全にミュートせずに、小さな音量で発音させるようにすることもできる。さらにまた、ジャンル分けテーブルでヒットした音色を別の音色に差し替えることでマイナスイワンモードを作ることにも可能である。さらにまた、これらの複数のミュート形態のうちのいずれかをユーザが選択することができるようにしてもよい。

【0043】さらにまた、上記実施の形態においては、複数チャンネルがミュートの対象となったときにすべてのチャンネルをミュートするようにしているが、それらのチャンネルのうちのいずれか1つを演奏者が任意に、あるいはランダムに、あるいは所定の順序で選択してミュートするようにしてもよい。さらにまた、ミュート対象となった複数チャンネルのうち、音色が完全に一致したチャンネルがあるときはそのチャンネルのみをミュートするようにしてもよい。そして、これらの複数のミュート形態のうち、いずれかをユーザが選択できるようにしてもよい。

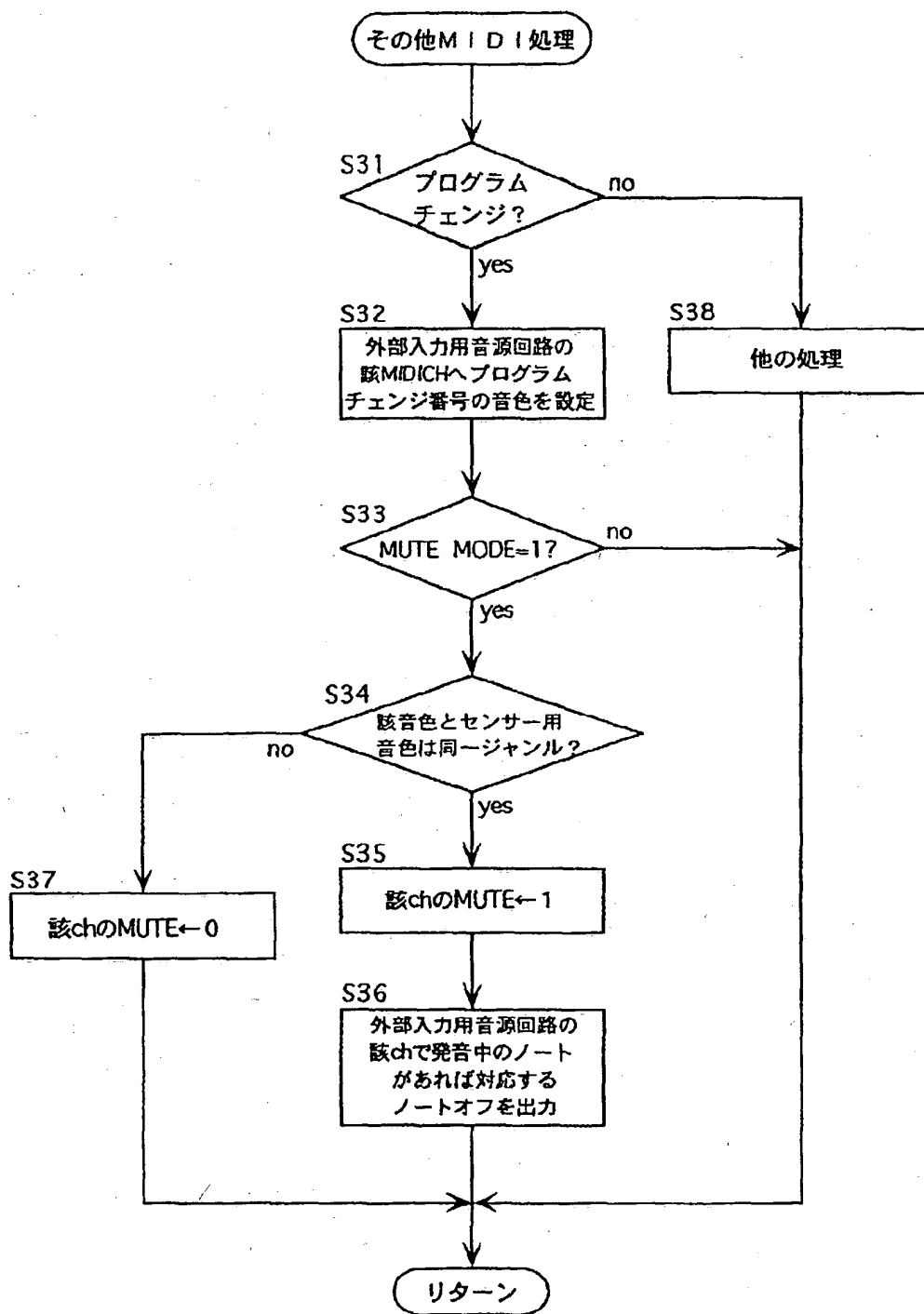
【0044】さらにまた、上述した実施の形態においては演奏装置として身振り方式のものを採用した場合を例にとって説明したが、これに限られることはなく、鍵盤型やギター型、管楽器型、打楽器型等のどのような形態の電子楽器においても、本発明を適用することができる。また、曲データは外部装置からMIDIイベントデータの形式で供給されるものに限られることはなく、自装置の自動演奏装置において発生されたものであってもよい。さらに、音源回路は自装置に内蔵のものに限らず外部音源装置としてもよい。またこのとき、専用のハードウェアを用いて構成された音源回路だけではなく、DSP+マイクロプログラムを用いて音源回路を構成するようにしてもよいし、さらに、CPU+ソフトウェアのプログラムで音源回路を構成するようにしてもよい。さらにまた、音源回路の方式としては、波形メモリ方式、FM方式、物理モデル方式、高調波合成方式、フォルマント合成方式、VCO+VCF+VCAのアナログシンセサイザ方式等どのような方式であってもよい。

【0045】さらにまた、本発明の楽音発生装置は、上述したような電子楽器の形態に限らず、パーソナルコンピュータ+アプリケーションソフトウェアの形態により実現することもできる。この場合には、該アプリケーションソフトウェアは磁気ディスク、光ディスク、半導体

【図1】



【図4】



【図6】

